

Linear Encoder magnetostruktiv



Explosionsschutzgehäuse

Zusätzliche Sicherheitshinweise
Installation
Inbetriebnahme
Fehlerursachen und Abhilfen

TR-Electronic GmbH

D-78647 Trossingen

Eglishalde 6

Tel.: (0049) 07425/228-0

Fax: (0049) 07425/228-33

E-mail: info@tr-electronic.de

www.tr-electronic.de

Urheberrechtsschutz

Dieses Handbuch, einschließlich den darin enthaltenen Abbildungen, ist urheberrechtlich geschützt. Drittenwendungen dieses Handbuchs, welche von den urheberrechtlichen Bestimmungen abweichen, sind verboten. Die Reproduktion, Übersetzung sowie die elektronische und fotografische Archivierung und Veränderung bedarf der schriftlichen Genehmigung durch den Hersteller. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz.

Änderungsvorbehalt

Jegliche Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, vorbehalten.

Dokumenteninformation

Ausgabe-/Rev.-Datum:	08/02/2022
Dokument-/Rev.-Nr.:	TR-ELA-BA-DGB-0025 v10
Dateiname:	TR-ELA-BA-DGB-0025-10.docx
Verfasser:	STB

Schreibweisen

Kursive oder **fette** Schreibweise steht für den Titel eines Dokuments oder wird zur Hervorhebung benutzt.

`Courier`-Schrift zeigt Text an, der auf dem Display bzw. Bildschirm sichtbar ist und Menüauswahlen von Software.

" < > " weist auf Tasten der Tastatur Ihres Computers hin (wie etwa <RETURN>).

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeines	5
1.1 Geltungsbereich.....	5
1.2 Verwendete Abkürzungen / Begriffe	6
2 Zusätzliche Sicherheitshinweise	7
2.1 Symbol- und Hinweis-Definition.....	7
2.2 Einsatz in explosionsfähigen Atmosphären.....	7
3 Installation / Inbetriebnahmevorbereitung.....	8
3.1 Grundsätzliche Regeln	8
3.2 Kabelspezifikation	9
3.3 Anschluss – Hinweise	9
3.4 Status-LEDs bei mehrfach redundanten Mess-Systemen	9
4 Analog – Schnittstelle.....	10
4.1 Mess-System-Variante mit Analog-Spannung.....	10
4.2 Mess-System-Variante mit Analog-Strom	11
4.3 Messbereich.....	12
4.3.1 Justage des Anfangs- und Endpunkts über zwei separate Eingänge	13
4.3.2 Zeitgesteuerte Justage des Anfangs- und Endpunkts über einen Eingang	13
5 Fehlerursachen und Abhilfen.....	14

Änderungs-Index

Änderung	Datum	Index
Erstausgabe	06.11.15	00
- LMRI-46 / LMPI-46 ergänzt - Technische Daten entfernt	19.01.17	01
Einsatz in explosionsfähigen Atmosphären	25.04.17	02
LMRB-27 ergänzt	08.06.17	03
Zeitgesteuerte Festlegung des Anfangs- und Endpunkts (LM_S-34)	09.03.18	04
LMRB-27 Warnhinweis ergänzt	16.03.18	05
LMRB-27 Warnhinweis entfernt	07.06.18	06
Anpassung an Version mit 4-Pol.-Stecker	06.03.19	07
LMR-70 und Hinweise für mehrfach redundante Mess-Systeme ergänzt	15.07.19	08
LMR(B)-48 ergänzt	20.08.19	09
LA-80 ergänzt, Soft-Nr. 5320	02.08.22	10

1 Allgemeines

Das vorliegende schnittstellenspezifische Benutzerhandbuch beinhaltet folgende Themen:

- Ergänzende Sicherheitshinweise zu den bereits in der Montageanleitung definierten grundlegenden Sicherheitshinweisen
- Installation
- Inbetriebnahme
- Parametrierung
- Fehlerursachen und Abhilfen

Da die Dokumentation modular aufgebaut ist, stellt dieses Benutzerhandbuch eine Ergänzung zu anderen Dokumentationen wie z.B. Produktdatenblätter, Maßzeichnungen, Prospekte und der Montageanleitung etc. dar.

Das Benutzerhandbuch kann kundenspezifisch im Lieferumfang enthalten sein, oder kann auch separat angefordert werden.

1.1 Geltungsbereich

Dieses Benutzerhandbuch gilt ausschließlich für folgende Mess-System-Baureihen mit **Analog** Schnittstelle:

- LA-46 (K) / LP-46 (K)
- LMRI-46 / LMPI-46
- LMRS-34 / LMPS-34
- LMRB-27
- LMR(B)-48
- LMR-70
- LA-80

Die Produkte sind durch aufgeklebte Typenschilder gekennzeichnet und sind Bestandteil einer Anlage.

Es gelten somit zusammen folgende Dokumentationen:

- siehe Kapitel „Mitgelieferte Dokumente“ in der Montageanleitung
www.tr-electronic.de/f/TR-ELA-BA-DGB-0004
- optional: -Benutzerhandbuch mit Montageanleitung

1.2 Verwendete Abkürzungen / Begriffe

LA / LMR	Linear-Absolutes-Mess-System, Ausführung mit Rohr-Gehäuse
LMRB	Linear-Absolutes-Mess-System, Ausführung mit Rohr-Gehäuse Schnittstelleneinheit (Basisausführung)
LMRI	Linear-Absolutes-Mess-System, Ausführung mit Rohr-Gehäuse (Industrie-Standard)
LMRS	Linear-Absolutes-Mess-System, Ausführung mit Rohr-Gehäuse und abgesetzter Schnittstelleneinheit (Standardausführung)
LP	Linear-Absolutes-Mess-System, Ausführung mit Profil-Gehäuse
LMPI	Linear-Absolutes-Mess-System, Ausführung mit Profil-Gehäuse (Industrie-Standard)
LMPS	Linear-Absolutes-Mess-System, Ausführung mit Profil-Gehäuse (Standardausführung)
EMV	E lektro- M agnetische- V erträglichkeit

2 Zusätzliche Sicherheitshinweise

2.1 Symbol- und Hinweis-Definition



bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



bedeutet, dass ein Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



bezeichnet wichtige Informationen bzw. Merkmale und Anwendungstipps des verwendeten Produkts.

2.2 Einsatz in explosionsfähigen Atmosphären

Für den Einsatz in explosionsfähigen Atmosphären wird das Standard Mess-System je nach Anforderung in ein entsprechendes Explosionsschutzgehäuse eingebaut.

Die Produkte sind auf dem Typenschild mit einer zusätzlichen -Kennzeichnung gekennzeichnet.

Die „Bestimmungsgemäße Verwendung“, sowie alle Informationen für den gefahrlosen Einsatz des ATEX-konformen Mess-Systems in explosionsfähigen Atmosphären sind im -Benutzerhandbuch enthalten, welches der Lieferung beigelegt wird.

Das in das Explosionsschutzgehäuse eingebaute Standard Mess-System kann somit in explosionsfähigen Atmosphären eingesetzt werden.

Durch den Einbau in das Explosionsschutzgehäuse bzw. durch die Explosionsschutzanforderungen, ergeben sich Veränderungen an den ursprünglichen Eigenschaften des Mess-Systems.

Anhand der Vorgaben im -Benutzerhandbuch ist zu überprüfen, ob die dort definierten Eigenschaften den applikationsspezifischen Anforderungen genügen.

Der gefahrlose Einsatz erfordert zusätzliche Maßnahmen bzw. Anforderungen. Diese sind vor der Erstinbetriebnahme zu erfassen und müssen entsprechend umgesetzt werden.

3 Installation / Inbetriebnahmevorbereitung

3.1 Grundsätzliche Regeln

- Die Schirmwirkung von Kabeln muss auch nach der Montage (Biegeradien/Zugfestigkeit!) und nach Steckerwechseln garantiert sein. Im Zweifelsfall ist flexibleres und höher belastbares Kabel zu verwenden.
- Für den Anschluss des Mess-Systems sind nur Steckverbinder zu verwenden, die einen guten Kontakt vom Kabelschirm zum Steckergehäuse gewährleisten. Der Kabelschirm ist mit dem Steckergehäuse großflächig zu verbinden.
- Bei der Antriebs-/Motorverkabelung wird empfohlen, ein 5-adriges Kabel mit einem vom N-Leiter getrennten PE-Leiter (sogenanntes TN-Netz) zu verwenden. Hierdurch lassen sich Potenzialausgleichsströme und die Einkoppelung von Störungen weitgehend vermeiden.
- Für die gesamte Verarbeitungskette der Anlage müssen Potentialausgleichsmaßnahmen vorgesehen werden. Insbesondere müssen Ausgleichsströme infolge von Potenzialunterschieden über den Schirm zum Mess-System vermieden werden.
- Um eine hohe Störfestigkeit des Systems gegen elektromagnetische Störstrahlungen zu erzielen, muss eine geschirmte und verseilte Datenleitung verwendet werden. Der Schirm sollte **möglichst beidseitig** und gut leitend über großflächige Schirmschellen an Schutzerde angeschlossen werden. Nur wenn die Maschinenerde gegenüber der Schaltschrankerde stark mit Störungen behaftet ist, sollte man den Schirm **einseitig** im Schaltschrank erden.
- Getrennte Verlegung von Kraft- und Signalleitungen. Bei der Installation sind die nationalen Sicherheits- und Verlegerichtlinien für Daten- und Energiekabel zu beachten.
- Keine Stichleitungen
- Trennung bzw. Abgrenzung des Mess-Systems von möglichen Störsendern.
- Beachtung der Herstellerhinweise bei der Installation von Umrichtern, Schirmung der Kraftleitungen zwischen Frequenzumrichter und Motor.
- Ausreichende Bemessung der Energieversorgung.
- Um einen sicheren und störungsfreien Betrieb zu gewährleisten, sind die einschlägigen Normen und Richtlinien zu beachten. Insbesondere sind die EMV-Richtlinie sowie die Schirmungs- und Erdungsrichtlinien in den jeweils gültigen Fassungen zu beachten.
- Es wird empfohlen, nach Abschluss der Montagearbeiten eine visuelle Abnahme mit Protokoll zu erstellen.

3.2 Kabelspezifikation

Signal	Leitung (z.B. TR Art.-Nr.: 64-200-021)
Analog + / Analog -	min. 0,25 mm ² , jeweils paarig verseilt und geschirmt
Setzeingang	
Versorgung	min. 0,5 mm ² , paarig verseilt und geschirmt

3.3 Anschluss – Hinweise

Die elektrischen Ausstattungsmerkmale werden hauptsächlich durch die variable Anschluss-Technik vorgegeben.

Der Anschluss kann nur in Verbindung mit der gerätespezifischen Steckerbelegung vorgenommen werden!



Bei der Auslieferung des Mess-Systems wird jeweils eine Steckerbelegung in gedruckter Form beigelegt und sie kann nachträglich auch von der Seite „www.tr-electronic.de/service/downloads/steckerbelegungen.html“ heruntergeladen werden. Die Steckerbelegungsnummer ist auf dem Typenschild des Mess-Systems vermerkt.



Bei mehrfach redundanten Mess-Systemen muss der Anschluss für jede Schnittstelleneinheit separat vorgenommen werden.

3.4 Status-LEDs bei mehrfach redundanten Mess-Systemen

Mehrfach redundante Mess-Systeme besitzen für jede Schnittstelleneinheit eine separate Status-LED.

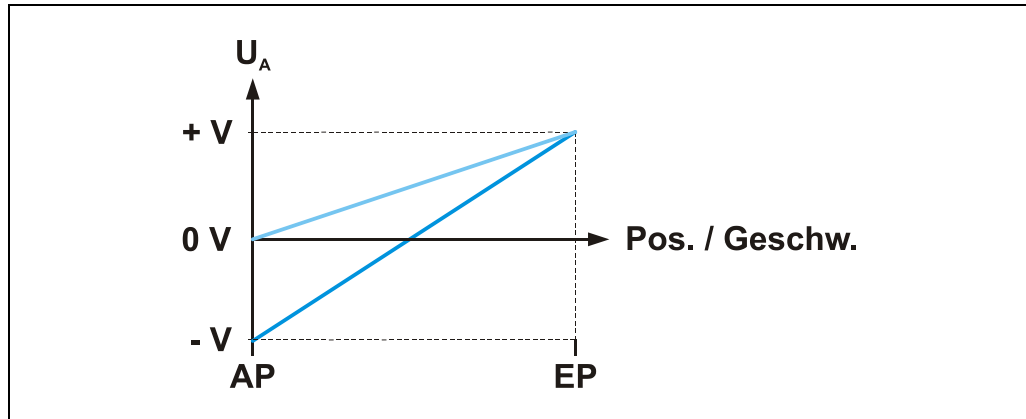
LED-Status	Bedeutung
Aus	Spannungsversorgung fehlt
An, grün	Schnittstelleneinheit ist betriebsbereit und Fehlerfrei
An, rot	Fehler bei der Schnittstelleneinheit aufgetreten

4 Analog – Schnittstelle

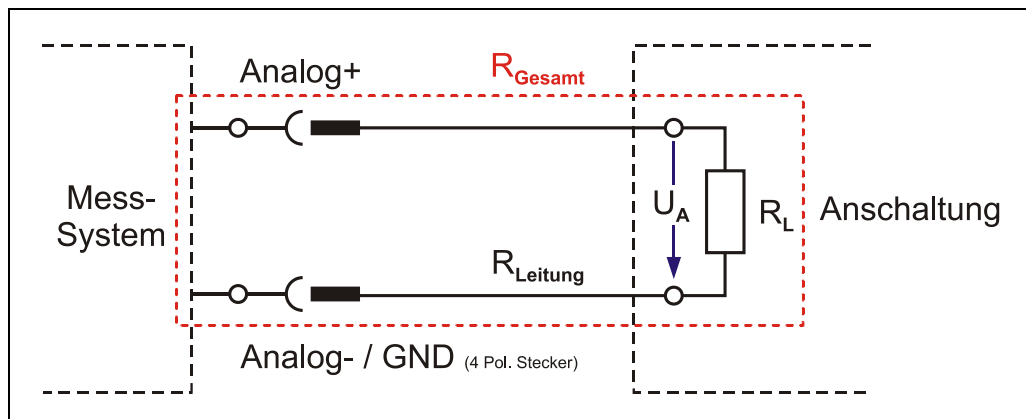
4.1 Mess-System-Variante mit Analog-Spannung

Über die Analog-Schnittstelle kann die Mess-System-Position als Spannungswert ausgegeben werden.

Analog-Spannung, Position / Geschwindigkeit



Prinzip-Schaltbild



Legende

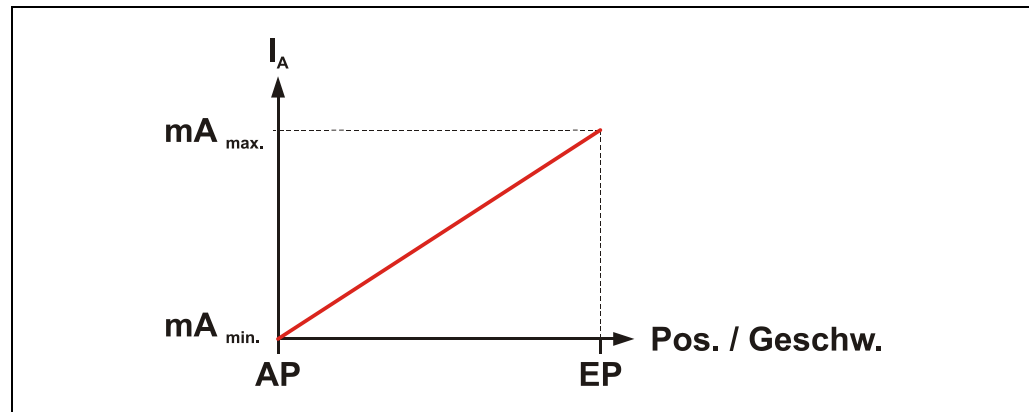
- U_A = aktuell gemessene Ausgangsspannung [V] *
- AP = Anfangspunkt
- EP = Endpunkt
- Pos = Mess-System-Position
- R_L = Lastwiderstand [Ω]
- $R_{Leitung}$ = Leitungswiderstand [Ω]
- R_{Gesamt} = Gesamtwiderstand [Ω] = $R_{Leitung} + R_L = > 1 \text{ k}\Omega$

* vorzeichenbehaftet

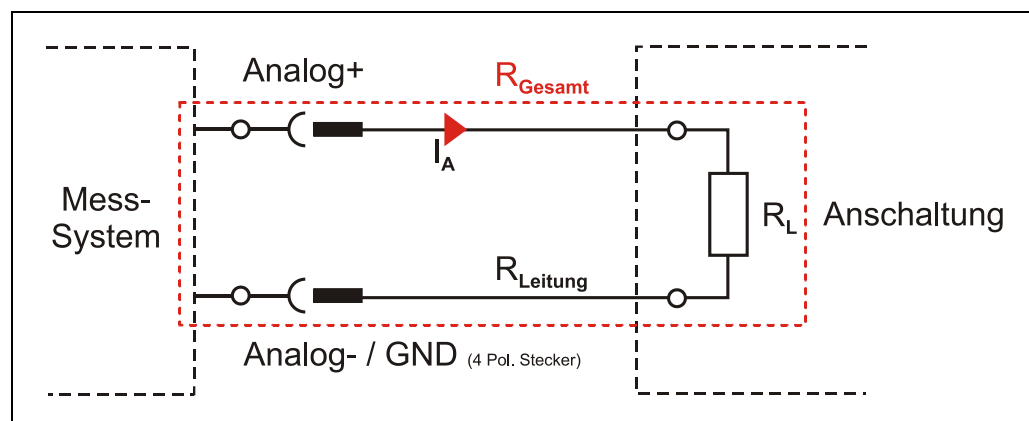
4.2 Mess-System-Variante mit Analog-Strom

Über die Analog-Schnittstelle kann die Mess-System-Position als Stromwert ausgegeben werden.

Analog-Strom, Position / Geschwindigkeit



Prinzip-Schaltbild



Legende

- I_A = gemessener Ausgangsstrom [mA]
- $A_{max.}$ = maximaler Analog-Strom
- $A_{min.}$ = minimaler Analog-Strom
- AP = Anfangspunkt
- EP = Endpunkt
- Pos = Mess-System-Position
- R_L = Lastwiderstand [Ω]
- $R_{Leitung}$ = Leitungswiderstand [Ω]
- R_{Gesamt} = Gesamtwiderstand [Ω] = $R_{Leitung} + R_L$ = 0 bis max. 500 Ω

4.3 Messbereich



Der Messbereich mit Anfangs- und Endpunkt ist entweder fest ab Werk programmiert oder kann, abhängig von der Mess-System-Ausführung und dem Anschluss, selbst festgelegt werden. Siehe Kap.: 4.3.1 oder 4.3.2 und die gerätespezifische Steckerbelegung.



Bei mehrfach redundanten Mess-Systemen ist der Messbereich für jede Abtasteinheit separat zu sehen.

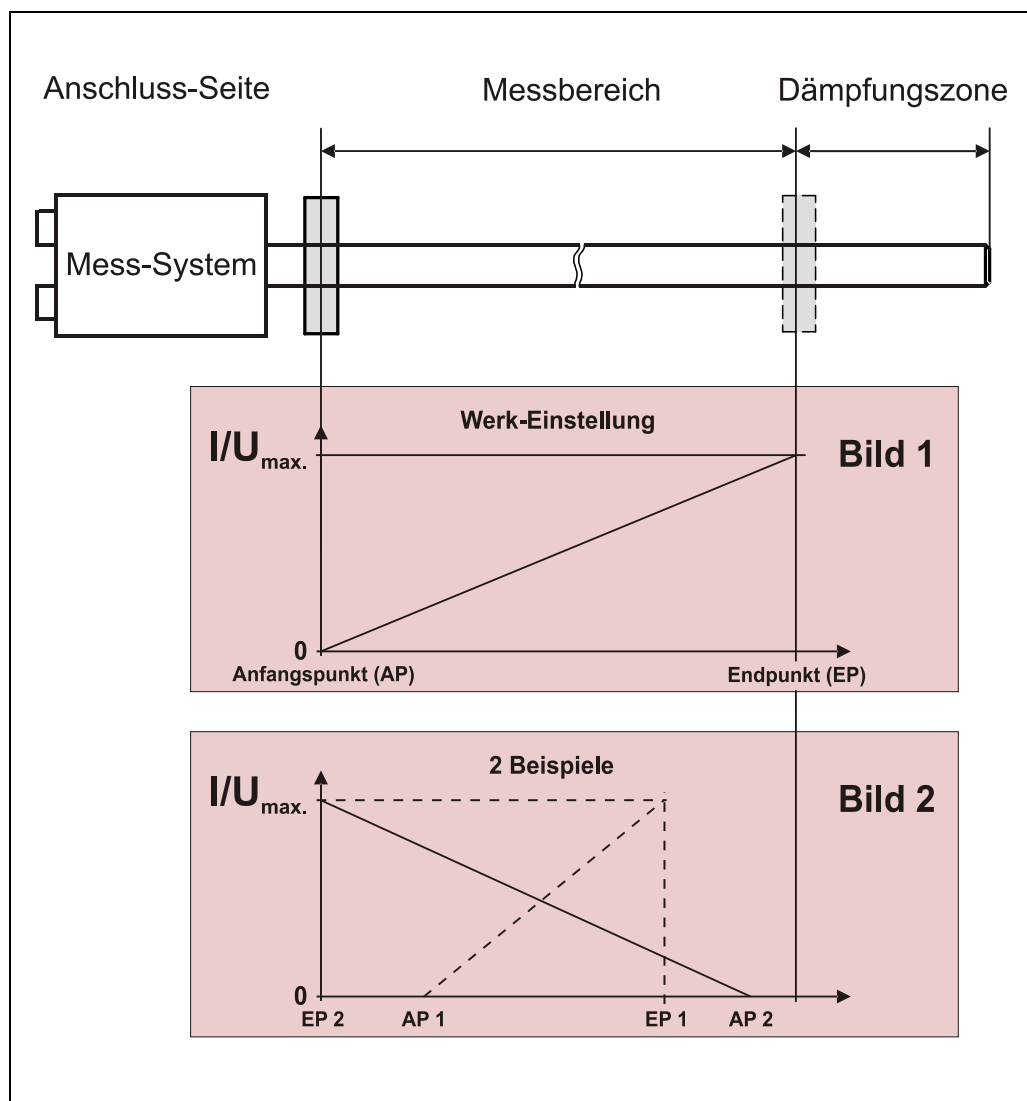


Bild 1: Messung des Analogsignals mit der werkseitigen Einstellung.

Bild 2: Beispiele für die Einstellung eines ansteigenden- und abfallenden Analogsignals.

4.3.1 Justage des Anfangs- und Endpunkts über zwei separate Eingänge

Festlegen des Anfangspunkts:

- Verfahren des Sensormagneten auf die gewünschte Anfangsposition.
- Beschalten des Eingangs "Anfangspunkt" mit 24 VDC $\pm 10\%$, >200 ms.
- Position wird gespeichert und als niederster Analogwert ausgegeben.

Festlegen des Endpunkts:

- Verfahren des Sensormagneten auf die gewünschte Endposition.
- Beschalten des Eingangs "Endpunkt" mit 24 VDC $\pm 10\%$, >200 ms.
- Position wird gespeichert und als höchster Analogwert ausgegeben.

4.3.2 Zeitgesteuerte Justage des Anfangs- und Endpunkts über einen Eingang

Festlegen des Anfangspunkts:

- Verfahren des Sensormagneten auf die gewünschte Anfangsposition.
- Beschalten des Setz-Eingangs mit 24 VDC $\pm 10\%$, zwischen 50 ms und 3 s.
- Position wird gespeichert und als niederster Analogwert ausgegeben.

Festlegen des Endpunkts:

- Verfahren des Sensormagneten auf die gewünschte Endposition.
- Beschalten des Setz-Eingangs für 24 VDC $\pm 10\%$, >3 s
- Position wird gespeichert und als höchster Analogwert ausgegeben.

5 Fehlerursachen und Abhilfen

Störung	Ursache	Abhilfe
Positionssprünge des Mess- Systems	starke Vibrationen	Vibrationen, Schläge und Stöße z.B. an Pressen, werden mit so genannten "Schockmodulen" gedämpft. Wenn der Fehler trotz dieser Maßnahmen wiederholt auftritt, muss das Mess-System getauscht werden.
	elektrische Störungen EMV	Gegen elektrische Störungen helfen eventuell isolierende Flansche aus Kunststoff, sowie Kabel mit paarweise verdrehten Adern für Daten und Versorgung. Die Schirmung und die Leitungsführung müssen nach den Aufbaurichtlinien der Spezifikation ausgeführt sein.

Analog interface

Linear Encoder magnetostrictive

 Explosion Protection Enclosure

- Additional safety instructions
- Installation
- Parameterization
- Cause of faults and remedies

**User Manual
Interface**

TR-Electronic GmbH

D-78647 Trossingen

Eglisshalde 6

Tel.: (0049) 07425/228-0

Fax: (0049) 07425/228-33

email: info@tr-electronic.de

www.tr-electronic.com

Copyright protection

This Manual, including the illustrations contained therein, is subject to copyright protection. Use of this Manual by third parties in contravention of copyright regulations is not permitted. Reproduction, translation as well as electronic and photographic archiving and modification require the written content of the manufacturer. Violations shall be subject to claims for damages.

Subject to modifications

The right to make any changes in the interest of technical progress is reserved.

Document information

Release date / Rev. date:	08/02/2022
Document / Rev. no.:	TR-ELA-BA-DGB-0025 v10
File name:	TR-ELA-BA-DGB-0025-10.docx
Author:	STB

Font styles

Italic or **bold** font styles are used for the title of a document or are used for highlighting.

`Courier` font displays text, which is visible on the display or screen and software menu selections.

" < " > " indicates keys on your computer keyboard (such as <RETURN>).

Contents

1 General information	19
1.1 Applicability	19
1.2 Abbreviations used / Terminology	20
2 Additional safety instructions	21
2.1 Definition of symbols and instructions	21
2.2 Usage in explosive atmospheres.....	21
3 Installation / Preparation for commissioning	22
3.1 Basic rules	22
3.2 Cable definition	23
3.3 Connection – Notes	23
3.4 Status LEDs at multiple redundant measuring systems.....	23
4 Analog interface	24
4.1 Measuring system version with Analog-Voltage	24
4.2 Measuring system version with Analog-Current	25
4.3 Measuring Range	26
4.3.1 Adjustment of the start and end point via two separate inputs	27
4.3.2 Timed adjustment of the start and end point via one input.....	27
5 Causes of faults and remedies	28

Revision index

Revision	Date	Index
First release	08/28/15	00
- LMRI-46 / LMPI-46 added - Technical data removed	01/19/17	01
Usage in explosive atmospheres	04/25/17	02
LMRB-27 added	06/08/15	03
Timed determination of the start and end point (LM_S-34)	03/09/18	04
LMRB-27 warning added	03/16/18	05
LMRB-27 warning removed	06/07/18	06
Adaptation to version with 4-pin connector	03/06/19	07
LMR-70 and notes for multiple redundant measuring systems added	07/15/19	08
LMR(B)-48 added	08/20/19	09
LA)-80 added, Soft no. 5320	08/02/22	10

1 General information

This interface-specific User Manual includes the following topics:

- Safety instructions in addition to the basic safety instructions defined in the Assembly Instructions
- Installation
- Commissioning
- Parameterization
- Cause of faults and remedies

As the documentation is arranged in a modular structure, this User Manual is supplementary to other documentation, such as product datasheets, dimensional drawings, leaflets and the assembly instructions etc.

The User Manual may be included in the customer's specific delivery package or it may be requested separately.

1.1 Applicability

This User Manual applies exclusively to measuring system models according to the following type designation code with **Analog** interface:

- LA-46 (K) / LP-46 (K)
- LMRI-46 / LMPI-46
- LMRS-34 / LMPS-34
- LMRB-27
- LMR(B)-48
- LMR-70
- LA-80

The products are labelled with affixed nameplates and are components of a system.

The following documentation therefore also applies:

- see chapter "Other applicable documents" in the Assembly Instructions
www.tr-electronic.com/f/TR-ELA-BA-DGB-0004
- optional: -User Manual with assembly instructions

1.2 Abbreviations used / Terminology

LA / LMR	Linear Absolute Measuring System, type with tube-housing
LMRB	Linear-Absolute Measuring System, type with tube-housing (Basic version)
LMRI	Linear-Absolute Measuring System, type with tube-housing (Industrial standard)
LMRS	Linear-Absolute Measuring System, type with tube-housing and decentralized interface unit (Standard version)
LP	Linear Absolute Measuring System, type with profile-housing
LMPI	Linear-Absolute Measuring System, type with profile-housing (Industrial standard)
LMPS	Linear-Absolute Measuring System, type with profile-housing (Standard version)
EMC	E lectro- M agnetic- C ompatibility

2 Additional safety instructions

2.1 Definition of symbols and instructions



means that death or serious injury can occur if the required precautions are not met.



means that minor injuries can occur if the required precautions are not met.

NOTICE

means that damage to property can occur if the required precautions are not met.



indicates important information or features and application tips for the product used.

2.2 Usage in explosive atmospheres

When used in explosive atmospheres, the standard measuring system has to be installed in an appropriate explosion protective enclosure and subject to requirements.

The products are labeled with an additional  marking on the nameplate:

The “intended use” as well as any information on the safe usage of the ATEX-compliant measuring system in explosive atmospheres are contained in the  User Manual which is enclosed when the device is delivered.

Standard measuring systems that are installed in the explosion protection enclosure can therefore be used in explosive atmospheres.

When the measuring system is installed in the explosion protection enclosure, which means that it meets explosion protection requirements, the properties of the measuring system will no longer be as they were originally.

Following the specifications in the  User Manual, please check whether the properties defined in that manual meet the application-specific requirements.

Fail-safe usage requires additional measures and requirements. Such measures and requirements must be determined prior to initial commissioning and must be taken and met accordingly.

3 Installation / Preparation for commissioning

3.1 Basic rules

- The shielding effect of cables must also be ensured after installation (bending radii/tensile strength!) and after connector changes. In cases of doubt, use more flexible cables with a higher current carrying capacity.
- Only use connectors for connecting the measuring system, which ensure good contact between the cable shield and the connector housing. Connect the cable shield to the connector housing over a large area.
- A 5-wire cable with a PE-conductor isolated from the N-conductor (so-called TN network) should be used for the drive/motor cabling. This will largely prevent equipotential bonding currents and the development of interference.
- Equipotential bonding measures must be provided for the complete processing chain of the system. In particular compensating currents caused by differences in potential across the shield to the measuring system must be prevented.
- A shielded and stranded data cable must be used to ensure high electromagnetic interference stability of the system. The shielding should be connected with low resistance to protective ground using large shield clips at **both ends**. The shielding should be grounded **in the switch cabinet only** if the machine ground is heavily contaminated with interference towards the switch cabinet ground.
- Power and signal cables must be laid separately. During installation, observe the applicable national safety and installation regulations for data and power cables.
- No stub lines.
- Separation respectively differentiation of the measuring system from possible interfering transmitters.
- Observe the manufacturer's instructions for the installation of converters and for shielding power cables between frequency converter and motor.
- Ensure adequate dimensioning of the energy supply.
- The applicable standards and guidelines are to be observed to insure safe and stable operation. In particular, the applicable EMC directive and the shielding and grounding guidelines must be observed.
- Upon completion of installation, a visual inspection with report should be carried out.

3.2 Cable definition

Signal	Line (e.g. TR Art.-No.: 64-200-021)
Analog + / Analog -	min. 0,25 mm ² , twisted in pairs and shielded
Set-Input	
Supply voltage	min. 0,5 mm ² , twisted in pairs and shielded

3.3 Connection – Notes

Mainly, the electrical characteristics are defined by the variable connection technique.



The connection can be made only in connection with the device specific pin assignment!

At the delivery of the measuring system one device specific pin assignment in printed form is enclosed and it can be downloaded afterwards from the page „www.tr-electronic.com/service/downloads/pin-assignments.html“. The number of the pin assignment is noted on the nameplate of the measuring system.



For multiple redundant measuring systems, the connection must be carried out separately for each interface unit.

3.4 Status LEDs at multiple redundant measuring systems

Multiple redundant measuring systems have a separate status LED for each interface unit.

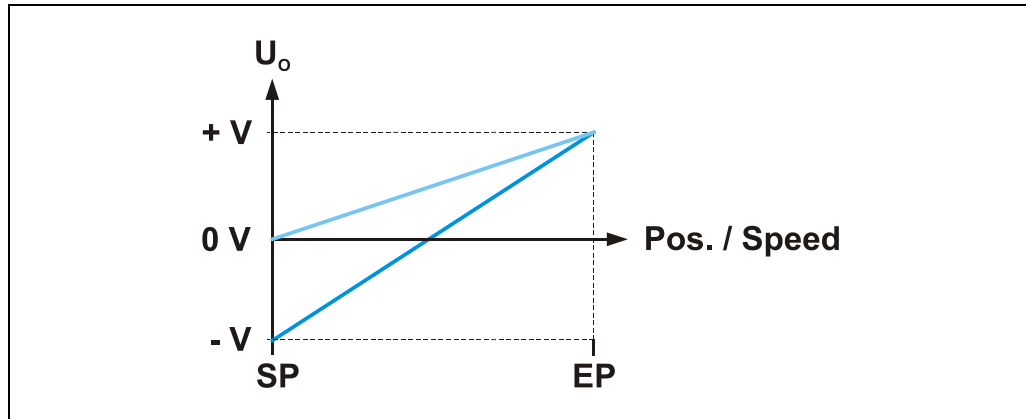
LED Status	Meaning
off	no supply voltage
on, green	Interface unit is ready for operation and error free
on, red	Error occurred at the interface unit

4 Analog interface

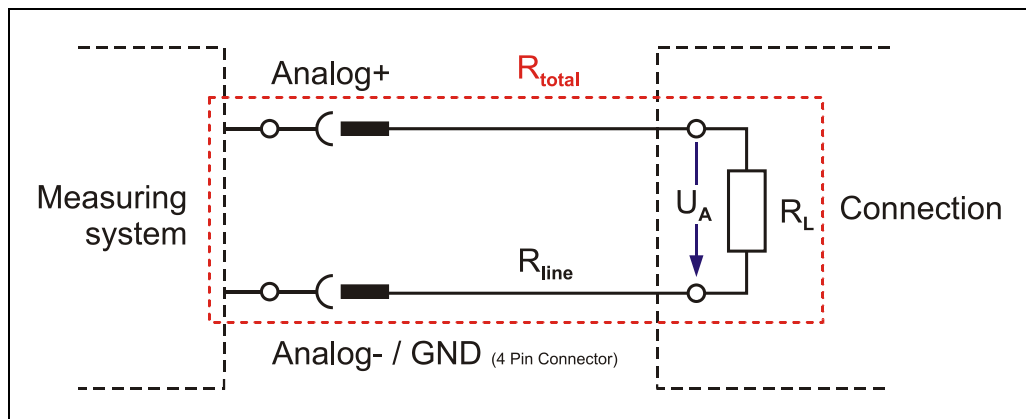
4.1 Measuring system version with Analog-Voltage

Over the analog interface the measuring system position can be output as voltage value.

Analog Voltage, Position / Speed



Principle schematic



Legend

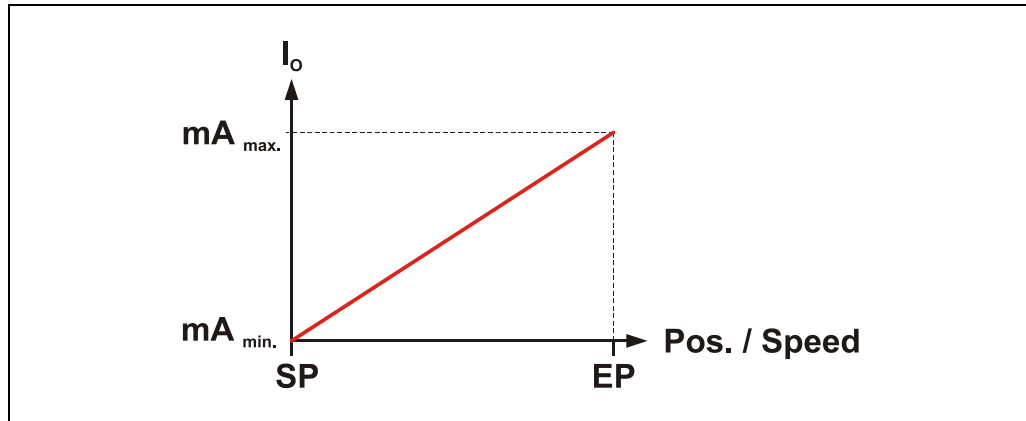
- U_o = actual measured output voltage [V] *
- SP = Start point
- EP = End point
- Pos = Measuring system position
- R_L = Load resistor [Ω]
- R_{line} = Line resistance [Ω]
- R_{total} = Total resistance [Ω] = $R_{line} + R_L$, > 1 k Ω

* signed

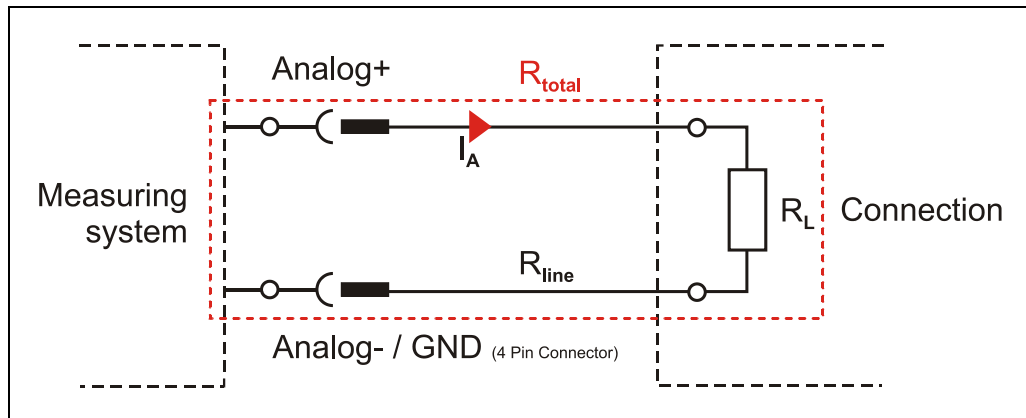
4.2 Measuring system version with Analog-Current

Over the analog interface the measuring system position can be output as current value.

Analog Current, Position / Speed



Principle schematic



Legend

- I_o = actual measured output current [mA]
- $\text{mA}_{\text{max.}}$ = maximal analog current
- $\text{mA}_{\text{min.}}$ = minimal analog current
- SP = Start point
- EP = End point
- Pos = Measuring system position
- R_L = Load resistor [Ω]
- R_{line} = Line resistance [Ω]
- R_{total} = Total resistance [Ω] = $R_{\text{line}} + R_L$, 0 up to 500 Ω

4.3 Measuring Range



The measuring range with start and end point is either factory-programmed or, depending on the measuring system version and the connection, it can be set by the customer. See chapters 4.3.1 or 4.3.2 and the device-specific pin assignment.



For multiple redundant measuring systems, the measuring range for each scanning unit must be seen separately.

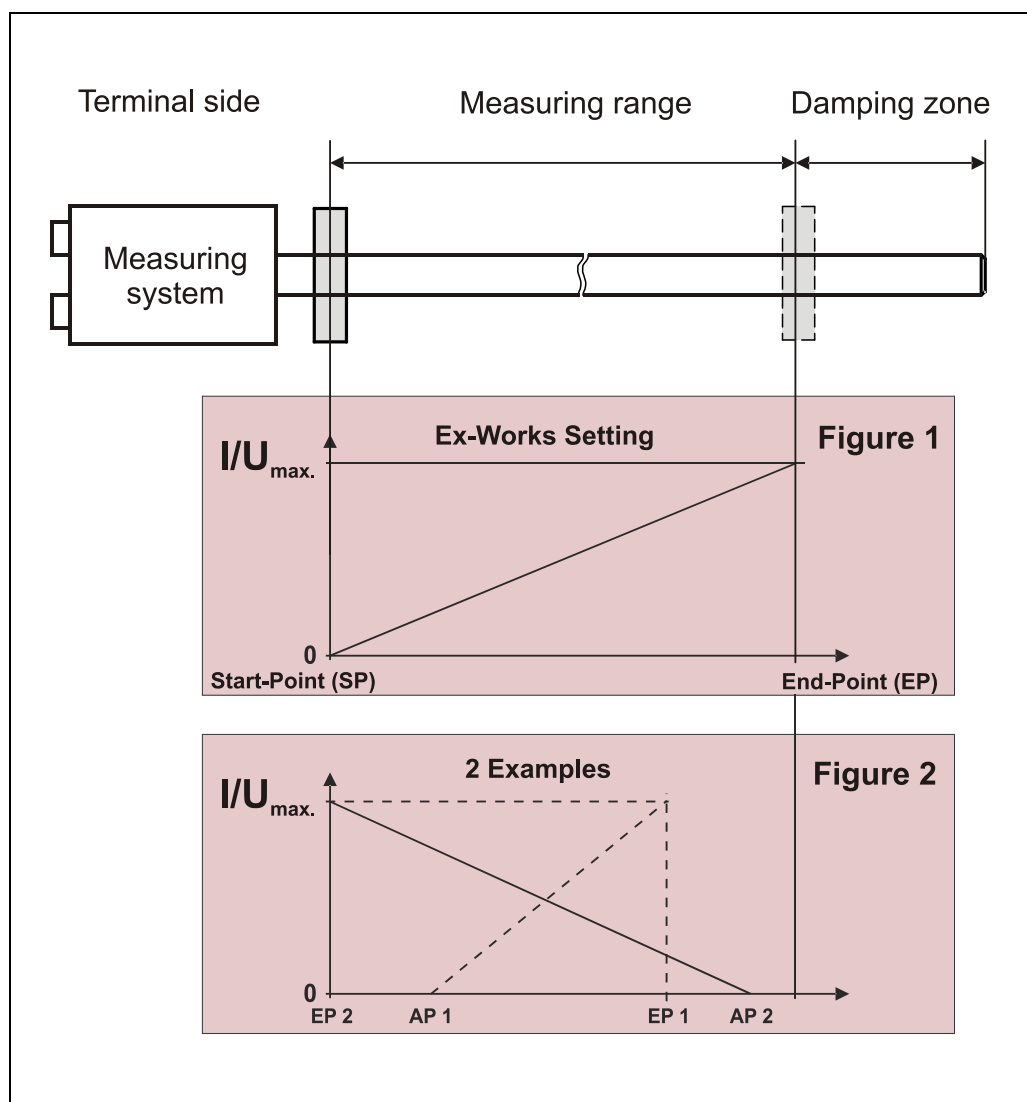


Figure 1: Measurement of the analog signal with the ex-works setting.

Figure 2: Examples of the setting of a rising and falling analog signal.

4.3.1 Adjustment of the start and end point via two separate inputs

Set the Start-Point:

- Displacement of the position sensor (permanent magnet) to the desired start position.
- Connecting the input "Start point" to 24 VDC $\pm 10\%$, >200 ms.
- Position is saved and the lowest analog value is output.

Set the End-Point:

- Displacement of the position sensor (permanent magnet) to the desired end position.
- Connecting the input "End point" to 24 VDC $\pm 10\%$, >200 ms.
- Position is saved and the highest analog value is output.

4.3.2 Timed adjustment of the start and end point via one input

Set the Start-Point:

- Displacement of the position sensor (permanent magnet) to the desired start position.
- Connecting the input "Start point" to 24 VDC $\pm 10\%$ for between 50 ms and 3 s.
- Position is saved and the lowest analog value is output.

Set the End-Point:

- Displacement of the position sensor (permanent magnet) to the desired end position.
- Connecting the input "End point" to 24 VDC $\pm 10\%$ for >3 s.
- Position is saved and the highest analog value is output.

5 Causes of faults and remedies

<i>Fault</i>	<i>Cause</i>	<i>Remedy</i>
Position skips of the measuring system	Strong vibrations	Vibrations, impacts and shocks, e.g. on presses, are dampened with "shock modules". If the error recurs despite these measures, the measuring system must be replaced.
	Electrical faults EMC	Perhaps isolated flanges made of plastic help against electrical faults, as well as cables with twisted pair wires for data and supply. Shielding and wire routing must be performed according to the construction guidelines.